

ungsschrift
52 A1

Int. Cl. 4:
H04N 7/14
H 04 N 5/262
H 04 N 7/08

-2- BASIC DOC. -

H04M3/56



DEUTSCHES
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 35 07 152.4
(22) Anmeldetag: 26. 2. 85
(43) Offenlegungstag: 29. 8. 85

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

29.02.84 DE 34 07 857.6

(71) Anmelder:

Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin
GmbH, 1000 Berlin, DE

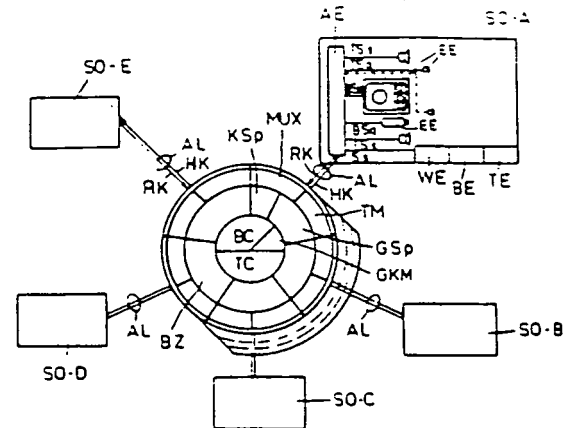
(72) Erfinder:

Boerger, Georg, Prof. Dr.-Ing.; Romahn, Götz,
Dr.-Ing., 1000 Berlin, DE

(54) Nachrichtensystem für Bildkonferenzen

Bildkonferenzen sollen den Zeit- und Kostenaufwand für Reisen zu einem gemeinsamen Konferenzort vermeiden. Damit sich die Konferenzteilnehmer dennoch dauernd gleichzeitig sehen und hören und sich schriftliche Unterlagen und Gegenstände zeigen können, sind technische Gerätschaften erforderlich, für die der Aufwand einerseits von der Zahl der zusammenzuschaltenden Konferenzorte und andererseits von den Maßnahmen abhängt, die eine Reduzierung des Bedarfs an Übertragungskapazität und der Endgeräteausstattung ermöglichen.

Wie bei den bekannten Bildkonferenzformen - »Studio-, Besprechungszimmer- und Arbeitsplatz-Konferenz« - sollen die Bild- und Tonsignale umgeschaltet und/oder gemischt werden. Die dazu erforderlichen technischen Einrichtungen werden jedoch nicht mehr an den jeweiligen anschaltbaren Standorten benötigt, wenn eine Bildkonferenz-Zentrale BZ vorgesehen wird, die diese technischen Einrichtungen - zudem nur im Umfang des tatsächlichen Bildkonferenz-Verkehrsaufkommens - enthält. Jeder anschaltbare Standort SO benötigt nur eine Ausstattung an Endgeräten EE, die auch für Bildfernsprechen mit TV-Qualität erforderlich sind. Außerdem läßt sich die Bildregie/Tonregie von jedem Standort SO aus individuell steuern.



DE 3507152 A1

DE 3507152 A1

01 HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN
GMBH

11/0284 DE

Patentansprüche

05

1. Nachrichtensystem für Bildkonferenzen zwischen mehreren, über verschiedene Standorte verteilten Teilnehmern, deren Endeinrichtungen mit Quellen und Sinken für Bild- und Tonsignale, also Kamera, Monitor, Mikrofon, Lautsprecher, ausgestattet und über Hin- und Rückkanäle ausreichender Bandbreite miteinander verbindbar sind, wobei bezüglich der Bildwiedergabe die Quellensignale einzeln oder zu Mischbildern zusammengefaßt an die Sinken gesendet werden,

15 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

a) eine Bildkonferenz-Zentrale (BZ), die zur Übermittlung der Bildsignale (BSq, BSs) zwischen den Quellen (Qi) und Sinken (Si) der an einer Bildkonferenz beteiligten Standorte (SO) folgende Einrichtungen enthält:

- 20 - Bildspeicher (GSp, KSp), von denen jeweils einer beim Aufbau einer Bildkonferenzschaltung jeweils einem bestimmten Standort (SO) zugeordnet wird, und von denen die von den einzelnen Quellen (Qi) empfangenen Kamera-Bildsignale (BSq) eines Vollbildes (VB) sowohl
25 vollständig als auch zusätzlich als Großbild (GB) und in mindestens einem vergrößerten Abbild (KB) zur Verfügung gestellt werden,
- Multiplexer (MUX), die ebenfalls beim Aufbau einer Bildkonferenzschaltung jeweils einem bestimmten Standort (SO) zugeordnet werden, einen wahlfreien Zugriff
30 auf alle Kamera-Bildsignale (BSq) und die Bildspeicher (GSp, KSp) ermöglichen und für die einzelnen Sinken (Si) spezifische Monitor-Bildsignale (BSs) liefern, die entweder einem vollständigen Bildsignal einer be-

- 01 stimmten Quelle (Q) oder einem aus einem Großbild
(GB) und/oder mehreren Kleinbildern (KB) zusammenge-
setzten Signal eines Mischbildes (MB) entsprechen,
- Bildregie-Steuerungen (BC), die über Steuerinforma-
05 tionen von den einzelnen Standorten (SO) oder ersatz-
weise über vorgegebene Standardprogramme die spezifi-
schen Monitor-Bildsignale (BSs) für die einzelnen
Sinken (Si) bilden, und
- programmierbare Schreib- und Lesesteuerungen (SC, LC)
10 für die Bildspeicher (GSp, KSp);

- b) Endeinrichtungen (EE) an anschaltbaren Standorten
(SO), die außer den Quellen (Qi) und Sinken (Si) für
Bild- und Tonsignale (BS, TS) und üblichen Wähleinrich-
15 tungen (WE) für den Aufbau einer Fernmeldeverbindung
eine Bildregie-Wähleinrichtung (BE) enthalten;

- c) Anschlußleitungen (AL) zwischen allen anschaltbaren
Standorten (SO) und der Bildkonferenz-Zentrale (BZ) mit
20 Kanälen (HK, RK) ausreichender Bandbreite für die Hin-
und die Rückrichtung.

2. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 1,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
25 Analog-Digital-Wandler (A/D) und Digital-Analog-Wand-
ler (D/A) vor den Signaleingängen der Bildspeicher
(GSp, KSp) bzw. hinter den Ausgängen der Multiplexer
(MUX) in der Bildkonferenz-Zentrale (BZ).

- 30 3. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 1 oder
2,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
gruppenweise mit je 3 bis zu etwa 12 zum Zwecke einer

- 01 Bildkonferenz zusammenschaltbaren Bildspeicher
(GSp, KSp) und Multiplexern (MUX) und je einer Bildre-
gie-Steuerung (BC) und Schreib- und Lesesteuerung
(SC, LC) für eine solche Gruppe in der Bildkonferenz-
05 Zentrale (BZ).

4. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-
sprüche 1 bis 3,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

- 10 Bildspeicher (GSp) mit einer Speicherkapazität für je-
weils ein Großbild (GB) zuzüglich dessen vergrößerte
Abbilder (KB).

5. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-
15 sprüche 1 bis 4,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

- eine Schaltungsanordnung (TP) zur Erzeugung vergröß-
ter Abbilder (KB) eines Vollbildes (VB) durch zweidi-
mensionale Reduzierung der Bildpunkteanzahl, in hori-
20 zontaler Richtung im Verhältnis $h : 1$, in vertikaler
Richtung im Verhältnis $v : 1$, mit insbesondere
 $h = 4, 3$ oder 2 , und $v = 3$.

6. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 5,

- 25 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

- eine programmierbare Schreibsteuerung (SC) für die
Schaltungsanordnung (TP) zur Erzeugung von vergrößerten
Abbildern (KB), die das Maß der Reduzierung der Bild-
punkteanzahl in Abhängigkeit von der Anzahl der an ei-
30 ner Bildkonferenz beteiligten Standorte (SO) sowie der
Anzahl der an einem solchen Standort (SO) befindlichen
Teilnehmer vorgibt.

- 01 7. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 6,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine programmierbare Schreib- und Lesesteuerung (SC, LC)
für die Bildspeicher (GSp, KSp), die für die Bildregie-
05 Steuerung (BC) die möglichen Orte der Wiedergabe eines
Großbildes (GB) und von Kleinbildern (KB) auf einem
Monitor fest vorgibt.
8. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 6 oder 7,
10 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
einen Signalgenerator (GKM), der in jedes Vollbild (VB),
Großbild (GB) und Kleinbild (KB) eine für eine Quelle
(Q) spezifische Kennmarke (KM) einfügt.
- 15 9. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach einem der An-
sprüche 1 bis 8,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
ein Sternnetz mit der Bildkonferenz-Zentrale (BZ) im
Sternpunkt und den zu Bildkonferenzen zusammenschaltba-
20 ren Standorten (SO) an den anderen Enden der Anschluß-
leitungen (AL).
10. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 9,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
25 getrennte Anschlußleitungen (AL) für den Hin- und den
Rückkanal (HK, RK).
11. Bildkonferenz-Nachrichtensystem, insbesondere nach
Anspruch 1,
30 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
a) eine Bildkonferenz-Zentrale (BZ), die zur Übermitt-
lung der Tonsignale (TS) zwischen den Quellen (Qi) und
Sinken (Si) der an einer Bildkonferenz beteiligten

- 01 Standorte (SO) folgende Einrichtungen enthält:
- Tonmischer (TM) für Mehrkanalmischung und -übertragung, die jeweils einem Multiplexer (MUX) für Monitor-Bildsignale (BSs) fest zugeordnet sind und denen
 - 05 die Mikrofonsignale (TSq) aller betreffenden Standorte (SO) einzeln regelbar zugeführt werden und diese für den jeweiligen Standort (SO) zu einem mehrkanaligen Lautsprecherersignal (TSs) zusammenfassen,
 - Tonregiesteuernngen (TC), von denen jeweils eine ei-
 - 10 ner Bildregiesteuerung (BC) fest zugeordnet ist und die über Steuerinformationen von den einzelnen Standorten (SO) spezifisch beeinflufßbare Lautsprecherersignale (TSs) für die einzelnen Sinken (Si) bilden, und
- 15 b) Endeinrichtungen (EE) an anschaltbaren Standorten (SO), die aufer den Quellen (Qi) und Sinken (Si) für Bild- und Tonsignale (BS, TS) und üblichen Wähleinrichtungen (WE) für den Aufbau einer Fernmeldeverbindung eine Tonregie-Wähleinrichtung (TE) enthalten.
- 20
12. Bildkonferenz-Nachrichtensystem nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch
- eine Tonregiesteuerung (TC), die die Tonmischer (TM) für eine Verteilung der Tonsignale (TS) entsprechend
- 25 den Bildsignalen (BS) für jeden Standort (SO) frei wählbar oder ersatzweise über vorgegebene Standprogramme ansteuert.

01 Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin
GmbH 11/0284 DE

Nachrichtensystem für Bildkonferenzen

05

Die Erfindung bezieht sich auf ein Nachrichtensystem für Bildkonferenzen der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art.

10 Einen umfassenden Überblick zum Stand der Technik auf auf diesem Gebiet bietet das Buch "Kommunikations-Endgeräte" - Grundlagen, Verfahren, Bausteine, Systeme - Herausgeber: Friedrich Ohmann, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, in dessen Abschnitt

15 7.5 "Bildkonferenz", Seiten 414 bis 423. Danach wird für Bildkonferenzen gefordert, daß sich alle Teilnehmer dauernd gleichzeitig und richtungsgetreu sehen und hören und sich gegenseitig schriftliche Unterlagen und Gegenstände zeigen können. Abgesehen von den technischen Einrichtungen, die an jedem Standort für die Durchführung
20 einer Bildkonferenz mindestens erforderlich sind, steigt dabei der technische Aufwand für die Endeinrichtungen und deren Vermaschung, sofern keine, jeweils mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen verbundenen, besonderen
25 Maßnahmen vorgesehen werden, in nicht vertretbarem Umfang mit der Anzahl der zu einer Bildkonferenz zusammenzuschaltenden Standorte.

Zur Verringerung des technischen Aufwandes, insbesondere
30 bezüglich der Bild-Aufnahme, -Übertragung und -Wiedergabe, sind Parallel-Verarbeitung und Umschaltung sowie daraus gebildete Mischformen anwendbar. Die erstgenannte Maßnahme ermöglicht eine Verringerung der Anzahl der benötigten Endgeräte und Kanäle. Dazu müssen jedoch jeweils

- 01 mehrere Konferenzteilnehmer an einem gemeinsamen Standort anwesend sein. Die andere Maßnahme erlaubt, immer nur ein Bild zu allen Teilnehmern senden zu müssen, erfordert daher keine Vollvermaschung, jedoch ein
- 05 ständiges Umschalten, z. B. sprachgesteuert oder manuell durch einen Konferenzleiter, vornehmlich einen der Konferenzteilnehmer.

Der als trivial erscheinende Lösungsansatz, jeden Konferenzteilnehmer mit derart kompletten Endeinrichtungen auszustatten, daß Bild und Ton jedes Teilnehmers individuell an alle anderen Konferenzorte zu übertragen und dort jeweils mit eigenem Lautsprecher und Bildschirm wiederzugeben sind, muß zweifellos wegen des erforderlichen technischen Aufwandes verworfen werden. Demzufolge beschränken sich die bisher bekannt gewordenen Bildkonferenzsysteme auf solche, bei denen sich die Konferenzteilnehmer an zwei Standorten zusammenfinden, zwischen denen dann eine nachrichtentechnische Punkt-zu-Punkt-Verbindung für Bild und Ton in Hin- und Rückrichtung hergestellt wird (Studio-Konferenz, Besprechungszimmer-Konferenz). Auch bei den als "Arbeitsplatz-Konferenz" bezeichneten Bildkonferenz-Systemen wird die nachrichtentechnische Hauptverbindung - z. B. über ein

25 öffentliches Netz - zwischen zwei Orten hergestellt, wobei die einzelnen, jeweils die Mindestausstattung an Endeinrichtungen aufweisenden Arbeitsplätze im selben Gebäude oder am selben Ort über Konzentratoren an diesen beiden Orten zusammengefaßt werden.

30

Damit bleiben die bisher bekannten Bildkonferenz-Systeme auf Konferenzen zwischen zwei regionalen Gruppen von Konferenzteilnehmern beschränkt.

- 01 Die Erfindung bezweckt, Bildkonferenzen nach Art von
Arbeitsplatz-Konferenzen zwischen Teilnehmern an ver-
05 schiedenen, jedoch voneinander unabhängigen Standorten
zu ermöglichen und geht deshalb teilweise auf den oben
bereits erwähnten, an sich trivialen Lösungsansatz in-
soweit zurück, als die einzelnen Konferenzorte derart
durch nachrichtentechnische Mittel miteinander zu ver-
knüpfen sind, daß alle Bild- und Tonsignale jedes
Standortes an alle anderen Standorte gelangen können.
10 Dabei muß es nach wie vor möglich sein, daß sich alle
Teilnehmer dauernd gleichzeitig sehen und hören sowie
schriftliche Unterlagen, Gegenstände und dergleichen
zeigen können. Die eingangs genannte Forderung aller-
dings, daß bei Bildkonferenzen sich alle Teilnehmer
15 auch richtungsgetreu sehen können müssen, gilt streng
nur für solche Teilnehmer, die sich an einem gemeinsa-
men Standort befinden und ist also bezüglich einzelner
Teilnehmer an eigenen Standorten nahezu ohne Bedeutung.
- 20 Der an sich bei diesem Lösungsansatz zu erwartende,
nicht vertretbare technische Aufwand ist jedoch nicht
zu treiben, wenn gemäß der Erfindung diese Aufgabe
durch die technische Lehre des Patentanspruches 1 ge-
löst wird.
- 25 Diese Lösung erfordert im wesentlichen nur einen einmalig
zu treibenden technischen Aufwand in der Bildkonferenz-
Zentrale. Von wesentlicher Bedeutung dabei ist, daß an
jedem Standort, von dem aus die Teilnahme an einer
30 Bildkonferenz erfolgen soll, selbstverständlich eine
Kamera, aber insbesondere auch nur ein Monitor sowie
übliche Tonsignalgeräte, also Mikrofon/Lautsprecher be-
nötigt werden, d.h. eine Minimalausstattung an Endeinrichtun-
gen erforderlich ist und für jeden Standort auch nur die bei allen

- 01 Bildkonferenzen ohnehin benötigten beiden Kanäle für
die Hin- und die Rückrichtung mit ausreichender Bandbrei-
te bereitzustellen sind. Ein weiterer, erheblicher Vor-
teil ist darin zu sehen, daß auf einen Konferenzleiter
05 für die Bildregie verzichtet werden kann, d. h. insbe-
sondere von jedem Standort aus individuell, nach eige-
nen Vorstellungen und Wünschen, ohne Auswirkungen auf
die anderen Standorte, jederzeit beliebig, im Rahmen
mehrerer vorgegebener Variationsmöglichkeiten -
10 die Regie selbst zu führen ist, also ein neues Lei-
stungsmerkmal für Bildkonferenz-Dienste geboten wird.
Alle einer eigenen Bildregie unterliegenden,
nach Inhalt, Größe und Zusammenstellung auf dem eigenen
Monitor darstellbaren Bilder werden von der Bildkonfe-
15 renz-Zentrale bereit gestellt und entsprechend als Ein-
zelbild oder als Mischbild in der Größe eines Vollbil-
des geliefert. Die Bildkonferenz-Zentrale nimmt damit
einerseits die Vermittlungsfunktion zwischen Quellen
und Sinnen wahr, andererseits sind nur in ihr, und dazu lediglich
20 im Umfang des tatsächlichen Bildkonferenz-Verkehrs die technisch
verhältnismäßig aufwendigen Einrichtungen für diese Vermittlung
und für die Aufbereitung der einzelnen Bildsignale zu Mischbildern
für alle anschließbaren Standorte erforderlich. Ähnliches gilt für
die weit weniger aufwendige Tonsignal-Aufbereitung und -Vermittlung.
25
Besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung
sind durch die im Neben- und in den Unteransprüchen an-
gegebenen Merkmale gekennzeichnet. Mit diesen sind ins-
besondere folgende Vorzüge verbunden:
30
Bei Einsatz von Bildspeichern und Multiplexern für die
Bildsignale in digitaler Form können herkömmliche Netze,
die für die Übertragung von Analogsignalen eingerichtet
sind, weiter benutzt werden. Soweit die Anschlußleitun-

- 01 gen für die benötigte Bandbreite - d. h. Bildsignale
nicht nur in der Norm für Bildfernsehen mit derzeit
1 MHz, sondern auch für TV-Norm, z. B. 5 MHz Bandbrei-
te oder für künftiges digitales, insbesondere hochauf-
05 lösendes Fernsehen - HDTV - sowie Sprachsignale nicht
nur in Fernsprechqualität mit ca. 3 kHz Bandbreite,
sondern Tonsignale mit HiFi-Qualität, auch mehrkanalig,
und Steuersignale - und für die benötigte Anzahl von
Hin- und Rückkanälen - z. B. im Raummultiplex - nicht
10 geeignet sind, sollte die dann erforderliche Nachrü-
stung in solcher Weise erfolgen, daß auch künftige Qua-
litätsanforderungen leicht erfüllt werden können, zu-
mindest nicht unnötig erschwert werden. Nachdem bereits
im Ortsnetzbereich mit einer breitbandigen Signalüber-
15 mittlung über Glasfasern, allerdings Multimode-Gradien-
tenfasern, modernere Wege beschritten werden, sind künf-
tig auch Monomode-Systeme im Orts- und Fernbereich in
Betracht zu ziehen.
- 20 Konferenzen, nicht nur Bildkonferenzen, finden ihre na-
türlichen Grenzen bezüglich der Teilnehmerzahl bei mehr
als zwei und möglichst nicht mehr als 12 Teilnehmern.
Bei Ausführungsformen der Erfindung können die Bildkon-
ferenz-Zentralen mit beliebig vielen Bildspeichern und
25 Multiplexern, mindestens jedoch mit der für eine Bild-
konferenz benötigten Anzahl, ausgerüstet sein. Diese
Einrichtungen lassen sich bei genügender Anzahl dann in
der Zentrale ohne weiteres zu Gruppen für je eine Bild-
konferenz zusammenfassen, wobei für jede solche Gruppe
30 ein Satz von entsprechenden Steuereinrichtungen vorhan-
den sein muß.

Die Art, in der die von den einzelnen Quellen stammen-

01 den Bildsignale sowohl vollständig als auch in minde-
stens einer vergrößerten Abbildung, d. h. als Verklei-
nerung oder Kleinbilder, in der Bildkonferenz-Zentrale
zur Verfügung gestellt werden, kann hardwaremäßig z.B.
05 mit Bildspeichern gelöst werden, deren Speicherkapazi-
tät größer ist als für ein Großbild. D. h. die Großbil-
der und Kleinbilder werden bereits so abgelegt, wie sie
zur Verfügung stehen sollen. Da aber bei einem Misch-
bild, das ein Großbild und mehrere Kleinbilder enthält,
10 das Großbild etwas kleiner sein muß als ein Vollbild,
d. h. insbesondere dessen Randbereiche, vertikal und/
oder horizontal, ein- oder beidseitig, zu unterdrücken
sind und dies softwaremäßig beim Auslesen aus einem
Bildspeicher vorteilhafter zu lösen ist als hardware-
15 mäßig, sind auch Bildspeicher mit nur der Speicherkapa-
zität für ein Vollbild möglich, bei denen dann das Aus-
lesen des Vollbildes, eines Großbildes und von Klein-
bildern durch entsprechende Programme gesteuert er-
folgt.

20 An jedem Standort kann auch das eigene Bild als Voll-
bild oder in einem Mischbild auf dem eigenen Monitor
dargestellt werden, denn bezüglich der gebotenen Frei-
heiten bei der Bildregie gibt es keinen Unterschied
25 zwischen sendenden und empfangenden Standorten.

Ein Großbild und ein vergrößertes Abbild, d. h. ein
Kleinbild, sollte natürlich nur so klein wie nötig und
so groß wie möglich sein. Außer der Wiedergabe eines
30 Vollbildes sind bei der Wiedergabe eines Mischbildes,
das als solches denselben Umfang wie ein Vollbild hat,
die Größen eines Großbildes in Abhängigkeit von der An-
zahl und Größe von Kleinbildern im Mischbild und umge-

- 01 kehrt im Rahmen der von der Bildkonferenz-Zentrale vorgegebenen Varianten an jedem Standort frei wählbar. Wird an einem Standort beispielsweise auf ein Mischbild, das Abbilder aller beteiligten Teilnehmer enthält, verzichtet, d. h. einer mehr oder weniger engen Auswahl aus der Teilnehmerrunde der Vorzug gegeben, oder sind ohnehin nur wenige Standorte zu einer Bildkonferenz zusammengeschaltet, können die Kleinbilder verhältnismäßig groß bleiben.
- 10 An jedem Standort können sich bis hinab zu einem Teilnehmer befinden, was häufig sogar der Normalfall sein wird. Bei mehreren Teilnehmern an einem gemeinsamen Standort werden diese nebeneinander Platz nehmen. In einem solchen Fall kann vom betreffenden Standort aus mit einer Steuerinformation an die Bildkonferenz-Zentrale bestimmt werden, daß bei dem von dieser Quelle empfangenen Bild nur horizontale Randbereiche unterdrückt und Kleinbilder nicht unter einer bestimmten Mindestbreite
- 15 beispielsweise mit der Breite von zwei horizontal benachbarten Kleinbildern, bereit gehalten werden sollen.
- Werden von einem Standort aus keine Steuerinformationen bezüglich einer Bildregie abgegeben, erhält dieser
- 25 Standort ein Bildsignal entsprechend einem Standardprogramm aus der Bildkonferenz-Zentrale. Dabei können z. B. auch die von anderen Standorten abgegebenen Steuerinformationen Berücksichtigung finden, gegebenenfalls Mehrheitsentscheidungen ermittelt werden, und vieles andere
- 30 mehr. Das bedeutet auch, daß eine Bildregie-Wähleinrichtung als Endeinrichtung an einem Standort, wenn auf ihre Benutzung freiwillig verzichtet werden kann, aus technischen Gründen ohne weiteren Nachteil auch entfallen oder

01 ausfallen darf.

Für die Erzeugung von Kleinbildern, also zur Reduktion der Bildpunkteanzahl, kann beispielsweise eine Tiefpaßfilterung
 05 durchgeführt werden. Bei Porträts sind jedoch weiche Konturen gegeben, so daß z. B. bei digitalen Speichern nur der Schreibtakt gegenüber einer Vollbildspeicherung geändert zu werden braucht. Darstellungen von schriftlichen Unterlagen und Gegenständen oder dergleichen
 10 werden ohnehin zur genauen Betrachtung als Groß- oder Vollbild gewählt, d. h. im Falle eines Kleinbildes einer schriftlichen Unterlage mit weichen, ungenauen Konturen reicht auch eine solche Qualität aus, solange damit das Interesse zur Betrachtung als Groß- oder Voll-
 15 bild mit schärferen Konturen geweckt werden kann.

Die individuell wählbare Aufteilung eines Mischbildes sollte ausgehen von einer durch ein Standardprogramm der Bildkonferenz-Zentrale vorgegebenen Struktur. Bei-
 20 spielsweise können dabei für fünf an einer Bildkonferenz beteiligte Teilnehmer an jeweils eigenen Standorten das eigene Bild als Großbild, die Abbilder der übrigen vier Teilnehmer als vertikal benachbarte, gleichgroße Kleinbilder am rechten Rand des Bildschirms dargestellt werden. Dazu wird zunächst das Raster
 25 des Mischbildes übermittelt, und jeder Teilnehmer kann nun individuell seine Änderungen im vorgegebenen Raster vornehmen.

30 Die Vermittlung der Audio-Kanäle kann parallel zur Durchschaltung der Bildsignale, auf jeden Fall ebenfalls in der Bildkonferenz-Zentrale, vorgenommen werden. Im allgemeinen wird auch bei Bildkonferenzen eine gewisse

- 01 Sprechdisziplin eingehalten, so daß ohnehin nur jeweils
ein Teilnehmer zu hören sein wird. Wegen der großen
Freiheiten bei der Bildregie kann es bei paralleler
Durchschaltung von Audio- und Video-Kanälen jedoch
05 vorkommen, daß z. B. an einem Standort gerade nur ein
Vollbild eines Teilnehmers dargestellt wird und ein an-
derer einen wichtigen Einwurf macht, der dort dann
nicht wahrgenommen werden würde. Deshalb ist es zweck-
mäßig, die Audio-Signale aller anderen Quellen als Sum-
10 mensignal an die eigene Sinke vermittelt zu bekommen.
Bei Endeinrichtungen mit Zweikanal-Tonwiedergabe ist es
darüber hinaus vorteilhaft, die zu Kleinbildern an der
rechten oder der linken Seite eines Monitors gehörigen
Sprachsignale entsprechend über den rechten bzw. linken
15 Tonkanal, den zu einem Großbild sowie die zu augenblick-
lich nicht sichtbaren Teilnehmern gehörigen Tonkanäle
aus der Mitte wiederzugeben.

- Eine Tonregie-Steuerung mit individuell regelbaren Ton-
20 mischern, d. h. regelbaren Zwischenverstärkern für je-
des von einer Quelle kommende Tonsignal in der Bildkon-
ferenz-Zentrale und geeignete Tonregie-Endeinrichtungen
an den einzelnen Standorten ermöglichen übrigens, den
sogenannten Cocktail-Party-Effekt technisch zu simulie-
25 ren. Möchte sich nämlich ein Teilnehmer akustisch auf
einen bestimmten anderen Teilnehmer konzentrieren, des-
sen Tonsignal ihm im Summensignal zu sehr untergeht,
kann er über die Tonregie-Steuerung in der Bildkonferenz-
zentrale den Pegel des betreffenden Tonsignals erhöhen,
30 gegebenenfalls die Pegel der anderen Tonsignale gleich-
zeitig etwas absenken.

- Hierzu, insbesondere aber auch zum Zwecke der individu-
ellen Bildregie, kann auf einfache Weise den Konferenz-
35 teilnehmern ein nützliches Hilfsmittel zur besseren

- 01 Orientierung in Form von dauernd oder zeitweise in die
betreffenden Bilder eingeblendeten Kennmarken geboten
werden, die aus Ziffern oder Buchstabenkombinationen,
Piktogrammen oder dergleichen gebildet sein können und
05 eine eindeutige und schnelle Zuordnung eines Abbildes
zur zugehörigen Quelle und zum zugehörigen Bedienele-
ment an der eigenen Regie-Wähleinrichtung ermöglichen.
Mit solchen Maßnahmen wird übrigens wohl der eigentli-
che Zweck der eingangs genannten Forderung für Bildkon-
10 ferenz-Systeme nach richtungsgetreuer Wahrnehmbarkeit
der übrigen Konferenzteilnehmer erfüllt, nämlich die
Orientierung auf einen bestimmten Teilnehmer sowie die
richtige Zuordnung der von diesem Teilnehmer ausgehen-
den Bild- und Tonsignale zu erleichtern.
- 15
- Ausführungsformen der Erfindung sind auch aus rein
Übertragungstechnischer Sicht besonders vorteilhaft.
Sie lassen sich in Sternnetzen, einer der üblichsten
Strukturen öffentlicher Nachrichtennetze, ohne Schwie-
20 rigkeiten realisieren, wie weiter oben bereits er-
wähnt ist. Für die technische Abwicklung einer Bildkon-
ferenz in der hier erläuterten Art und Weise ist
selbstverständlich eine Bildkonferenz-Zentrale zu wäh-
len, die sich in örtlicher Nähe der Mehrzahl der be-
25 treffenden Teilnehmer-Standorte befindet. Weit oder
sehr weit davon entfernte Teilnehmer-Standorte können
zur Einsparung von Kanalkapazität und Kosten für lange
Übertragungswege, z. B. interkontinentale Verbindungen,
wenigstens für die Richtung von der Zentrale zu diesen
30 weit entfernten Standorten über einen gemeinsamen
Rückkanal versorgt werden. Dann können allerdings
immer nur die individuellen Regievorstellungen von ei-
nem dieser weit entfernten Standorte für diese einheit-

01 lich berücksichtigt werden. Über den akustischen Weg
bei der Bildkonferenz läßt sich indes auch ein Wechsel
der Regiekompetenz zwischen solchen Standorten verein-
baren.

05

In der Zeichnung sind schematisch Einzelheiten der Er-
findung dargestellt. Dabei zeigen:

- 10 Fig. 1: eine Prinzipskizze für ein Bildkonferenz-
Nachrichtensystem;
Fig. 2: ein vereinfachtes Blockschaltbild der
Einrichtungen für die Bildsignal-Mischung,
-Vermittlung und -Übertragung in der Bild-
konferenz-Zentrale;
15 Fig. 3: ein vereinfachtes Blockschaltbild mit den
Einrichtungen für die Tonsignal-Mischung,
-Vermittlung und -Übertragung in der Bild-
konferenz-Zentrale;
20 Fig. 4: die Größenverhältnisse eines Vollbildes
und von drei Varianten für Großbilder;
Fig. 5 bis 7: drei Varianten für Kleinbilder;
Fig. 8 bis 11: verschiedene Varianten für die Zu-
sammensetzung von Mischbildern aus Groß-
und/oder Kleinbildern
25 und Fig. 12: ein Gerät mit den Wähl-, Tonregie- und
Bildregie-Bedienelementen.

Die Fig. 1 zeigt das Prinzip, das die Erfindung für ein
Bildkonferenz-Nachrichtensystem vorsieht. Bezüglich der
30 Leistungsmerkmale dieses Systems kommt diesem die
als "Arbeitsplatzkonferenz" bekannte Form am nächsten.

An jedem anschaltbaren Standort SO - dargestellt sind
fünf Standorte SO-A, ..., E - wird als gerätetechnische
35 Ausrüstung (s. den detaillierter dargestellten Standort
SO-A) eine Anschlußeinheit AE für folgende Endeinrich-
tungen EE benötigt:

- 01 - Sinken für Bild- und Tonsignale, BSs, TSs, nämlich Monitor und Lausprecher,
- Quellen für Bild- und Tonsignale, BSq, TSq, nämlich Kamera und Mikrofon,
- 05 - Wähl- und gegebenenfalls Signalisiereinrichtungen, WE, BE, TE für den Aufbau einer Nachrichten-Verbindung bzw. für die Eingabe von Regiekommandos.

Diese gerätetechnische Ausstattung ist weitestgehend
 10 mit herkömmlichen und handelsüblichen Mitteln realisierbar. Bezüglich der Tonsignale (Aufnahme, Übertragung, Wiedergabe) sollten Einrichtungen für Zwei- oder Mehrkanalstereofonie vorgesehen sein.

15 Von einem solchen Standort SO aus können ein oder einige Teilnehmer mit Teilnehmern an anderen, voneinander weit entfernten, untereinander unabhängigen Standorten SO über Anschlußleitungen AL und eine Bildkonferenzzentrale BZ eine Bildkonferenz führen.

20

Die Anschlußleitungen AL müssen ausgelegt sein für einen Hinkanal HK und einen Rückkanal RK. Der Hinkanal erfordert eine Übertragungskapazität für einen Bildkanal BK, einen Tonkanal TK und einen Signalisierkanal

25

SK.

Der Tonkanal TK kann auch ausgelegt sein für Zwei- oder Mehrkanalstereofonie. Der Signalisierkanal SK wird zunächst für den Aufbau der nachrichtentechnischen Verbindung benötigt, später, d. h. während der bestehenden
 30 Konferenzschaltung, gelegentlich für Regiekommandos. Der Rückkanal RK enthält nur einen Bildkanal BK und einen Tonkanal TK entsprechend dem Hinkanal HK.

- 01 Der technische Aufwand außerhalb der Bildkonferenz-
Zentrale BZ geht somit nicht über das Maß hinaus, das
auch für einen Teilnehmeranschluß für Bildfernsprechen
mit TV-Norm benötigt wird. Hierin liegt zunächst schon
05 ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Bild-
konferenz-Nachrichtensystems, denn damit ist jeder sol-
cher Bildfernsprech-Teilnehmeranschluß auch für Bild-
konferenz-Schaltungen geeignet.
- 10 Die Bildkonferenz-Zentrale BZ enthält alle technischen
Einrichtungen, die für die Verteilung und Mischung der
ankommenden Quellensignale zu gehenden Sinkensignalen
erforderlich sind, und zwar nur im Umfang des Verkehrs-
aufkommens für Bildkonferenzschaltungen. Diese Einrich-
15 tungen werden jeweils für die Dauer einer Bildkonferenz-
verbindung den beteiligten Standorten zugeordnet und
bestehen im wesentlichen aus Großbildspeichern GSp und
Kleinbildspeicher KSp sowie Multiplexern MUX für die
Bildsignale BS. Für die Tonsignale sind Tonmischer TM
20 vorgesehen. Die für eine Bildkonferenzschaltung benötig-
te Anzahl von Großbildspeichern GSp, Kleinbildspei-
chern KSp, Multiplexern MUX und Tonmischer TM wird, der
Anzahl der betreffenden beteiligten Standorte SO ent-
sprechend, jeweils zu einer Gruppe zusammengefaßt und
25 einer Bildregiesteuerung BC und einer Tonregiesteuerung
TC zugeordnet.

Aufbau und Funktion der Bildkonferenz-Zentrale BZ sind
bezüglich der Bildsignale BS aus Fig. 2, in der die für
30 einen Standort benötigten zentralen Einrichtungen dar-
gestellt sind, zu entnehmen. Die von einer Kamera stam-
menden Bildsignale BSq werden einem Analog-/Digital-
wandler AD zugeführt und gelangen von dort, gegebenen-

- 01 falls über einen Zwischenspeicher FiFo in einen Groß-
bildspeicher GSp. Aus dem ankommenden Bildsignal BSq
wird, z. B. über einen Detektor/Selektor Sync.Abtr.
die Synchronisierungsinformation für eine Schreibsteuerung
05 SC zurückgewonnen. Parallel zum Großbildspeicher GSp
wird ein vergrößertes, d.h. in der Bildpunkteanzahl zwei-
dimensional reduziertes Abbild, z. B. durch Tiefpaßfil-
terung TP erzeugt und in einem Kleinbildspeicher KSp
abgelegt.
- 10 Ein Bildregie-Prozessor BCP enthält ein Standardprogramm,
nach dem Mischbilder MB aus den einzelnen Großbildern
GB und/oder Kleinbildern KB in der Größe eines Vollbil-
des VB zusammengesetzt werden. Durch Steuersignale, die
15 von den einzelnen beteiligten Standorten empfangen wer-
den und individuelle Bildregiekommandos beinhalten,
werden - dem Sendetakt entsprechend - über ein Adress-
Programm und eine Lesesteuerung LC, gegebenenfalls
auch bereits über die Schreibsteuerung SC, die Bildsi-
20 gnale BS für ein Vollbild VB, für Großbilder GB und
Kleinbilder KB über Multiplexer MUX geleitet und über
einen Digital-/Analog-Wandler DA als individuelles Mo-
nitor-Bildsignal BSs auf die betreffende Anschlußlei-
tung gegeben.
- 25 Bezüglich der Tonsignale ist der Aufbau und die Funk-
tion der Bildkonferenz-Zentrale der Fig. 3 zu entnehmen.
Die von einem Mikrofon stammenden Tonsignale TSq werden
in einem Vorverstärker VV verstärkt und gelangen über
30 Pegelsteller PS auf Summenverstärker SVL für den linken
Kanal und einen baugleichen, SVR, für den rechten Kanal.
Die Teilnehmer erhalten die Ausgangssignale TSsL und
TSsR für die linke und die rechte Tonsinke (z.B. Laut-
sprecher). Die Verstärkungs- oder Dämpfungswerte der
35 einzelnen Pegelsteller PS können mit Hilfe eines Tonre-

- 01 gieprogrammes eingestellt werden. Besonders günstig
ist dabei eine Sperrung des Eigentones für jeden Teil-
nehmer zur Verhinderung akustischer Rückkopplung.
- 05 Bezüglich der Tonregie, die auch nach einem für alle
Standorte gleichen Standardprogramm, d.h. mit oder
ohne individuelle Regie erfolgen kann, befinden sich
in der Bildkonferenz-Zentrale BZ beispielsweise also
die hier näher erläuterten, im Zusammenhang mit Fig. 1
- 10 genannten Einrichtungen - Tonmischer TM und Tonregie-
steuerung TC -. Eine technische Simulation des Cock-
tailparty-Effektes kann in einfacher Weise durch Ein-
stellung der betreffenden Pegelsteller PS herbeige-
führt werden, d.h. das Tonsignal TSq desjenigen Teil-
- 15 nehmers, den man genauer hören möchte, wird entspre-
chend verstärkt, die Tonsignale TSq aller anderen wer-
den gedämpft.

In Fig. 4 ist die Bildschirmgröße für einen Monitor mit
20 üblicher TV-Norm maßstabsgetreu dargestellt. Ein Voll-
bild VB hat dabei die Breite $4/5 d$ und die Höhe
 $3/5 d$, mit d als Diagonale des Vollbildes. Als Großbild
GB kommen Bildformate in Betracht, die im Hinblick auf
die Abbildung eines Gesichts auf horizontale oder verti-
25 kale oder horizontale und vertikale Randbereiche ver-
zichten. Eine Variante für ein Großbild GB(u) ist z. B.
nur in der Breite reduziert, hat also die Abmessungen
 $3/5 d \times 3/5 d$, wobei d weiterhin hier immer die Diago-

- 01 nale des Vollbildes VB ist. Ein Großbild GB(v) mit den
Abmessungen $4/5 d \times 2/5 d$ ist zweckmäßig für die Dar-
stellung mehrerer Konferenzteilnehmer, die sich am
selben Standort befinden, da hier nur auf horizontale
05 Randbereiche verzichtet wird. Ein Großbild GB(w) mit
den Abmessungen $3/5 d \times 2/5 d$ verzichtet sowohl auf
horizontale als auch auf vertikale Randbereiche.

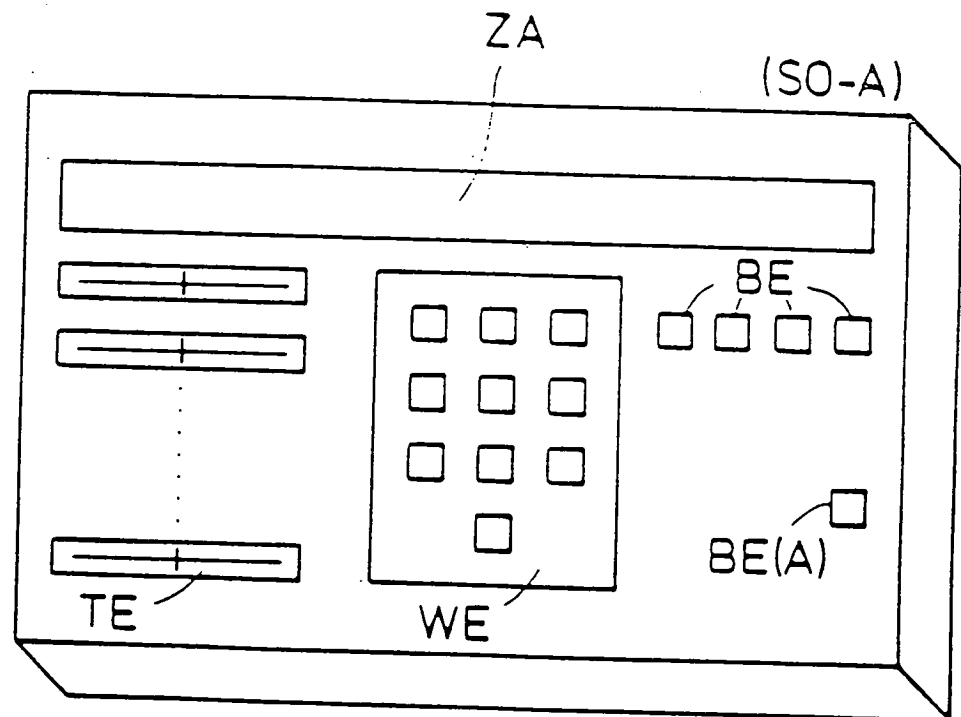
- Die Fig. 5, 6 und 7 geben drei verschiedene Formate
10 für Kleinbilder KB an. Alle haben hier dieselbe Höhe
 $1/5 d$, so daß hiermit die von Großbildern GB(u), GB(v),
GB(w) entsprechend Fig. 3 nicht benötigten Flächen ei-
nes Vollbildes VB genutzt werden können. Als Breiten
für solche Kleinbilder KB sind die Abmessungen $1/5 d$
15 für Kleinbild KB(x), $4/15 d$ für Kleinbild KB(y) und
 $2/5 d$ für Kleinbild KB(z) zweckmäßig. Welche Groß- und
Kleinbildformate jeweils in der Bildkonferenz-Zentrale
BZ zur Verfügung gestellt werden, hängt insbesondere
von der Anzahl der maximal als ein Mischbild MB mit dem
20 Format eines Vollbildes VB darzustellenden Abbilder der
an einer Bildkonferenz beteiligten Standorte ab. Werden
mehrere, an sich nicht unbedingt notwendige Formate für
Groß- und Kleinbilder zur Verfügung gehalten, erhöht
sich der Rahmen, in dem individuelle Bildregiewünsche
25 realisiert werden können, entsprechend.

- Die Fig. 8, 9 und 10 zeigen eine Auswahl von Zusammen-
setzungen von Großbildern GB(u), GB(v), GB(w) und
Kleinbildern KB(x), KB(y), KB(z) zu Mischbildern MB,
30 die Fig. 11 das Raster für maximal 12 Kleinbilder KB(x)
bzw. - gestrichelt - für maximal 9 Kleinbilder KB(y).
In jedem dieser Bilder kann, z.B. in einer oberen Ecke
eine Kennmarke KM für den betreffenden Teilnehmer wieder-
gegeben werden (hier nicht dargestellt), für dessen Er-

- 01 zeugung in der Bildkonferenz-Zentrale BZ (vgl. Fig.1)
ein entsprechender Signalgenerator GKM vorzusehen ist.

- In der Fig. 12 ist ein Gerät mit den Bedienelementen
05 dargestellt, die ein Teilnehmer für individuelle Regie-
kommandos benötigt.

- Die Eingaben der Wähl-, Tonregie- oder Bildregieinfor-
mation erfolgen z.B. über eine herkömmliche Wähltasta-
10 tur WE und über Schalter BE und Potentiometer TE. Die-
se Kommandos werden über die Anschlußeinheit (vgl.
Fig. 1, AE) zur Bildkonferenzzentrale BZ gesendet. Die
Teilnehmer erhalten Rückmeldungen über den Zustand ih-
rer Wähleinrichtung WE, der Tonregieeinrichtung TE,
15 der Bildregieeinrichtung BE, der Anschlußeinheit AE,
der Bildkonferenzzentrale BZ und dergleichen über die
optische Zustandsanzeige ZA, z.B. Signallampen, alpha-
numerisches Display.



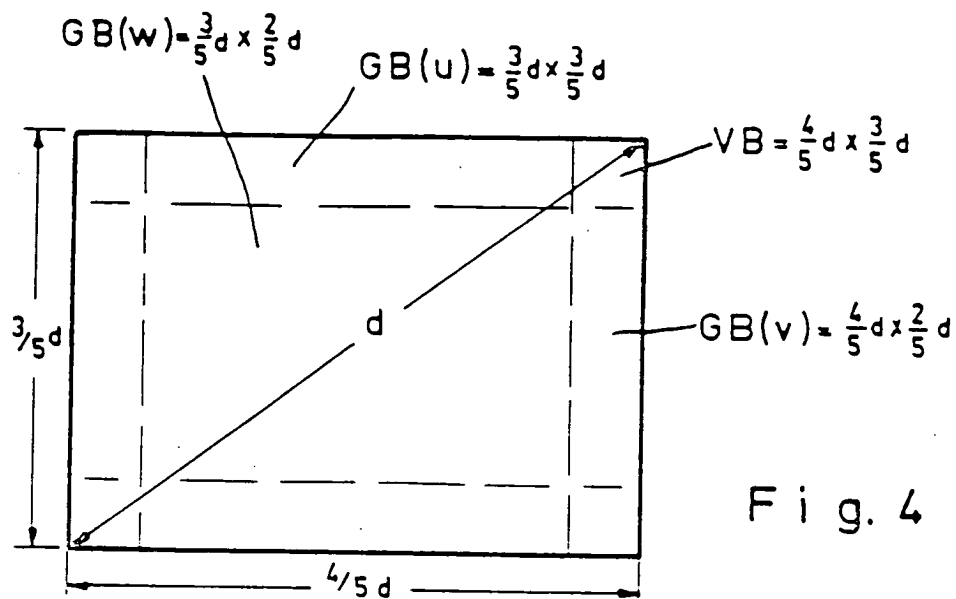


Fig. 4

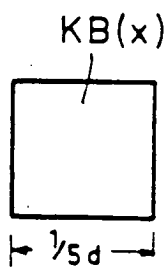


Fig. 5

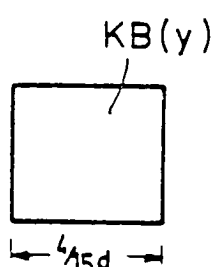


Fig. 6

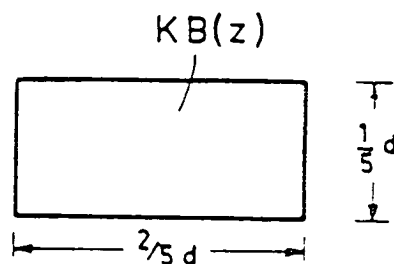


Fig. 7

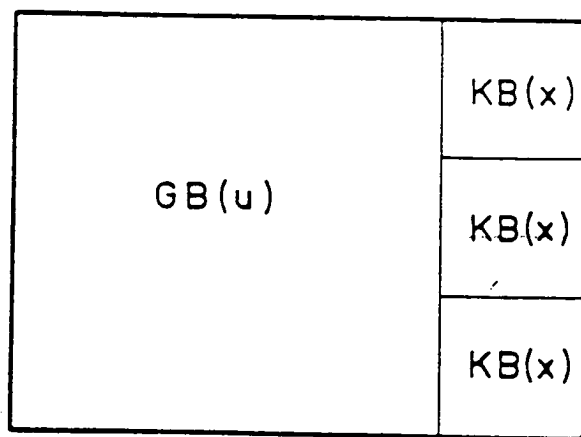


Fig. 8

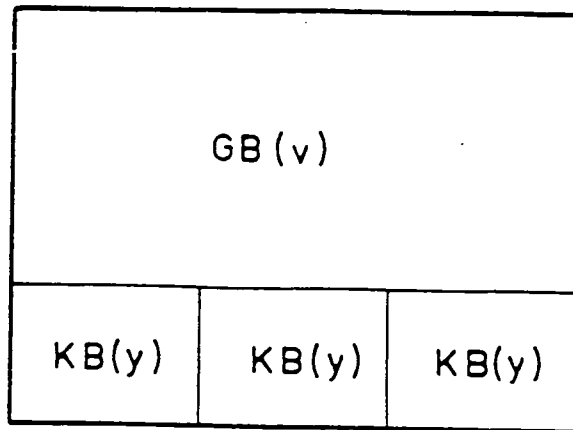


Fig.9

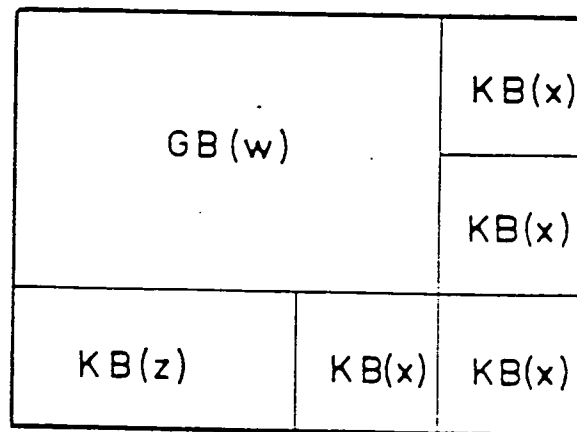


Fig.10

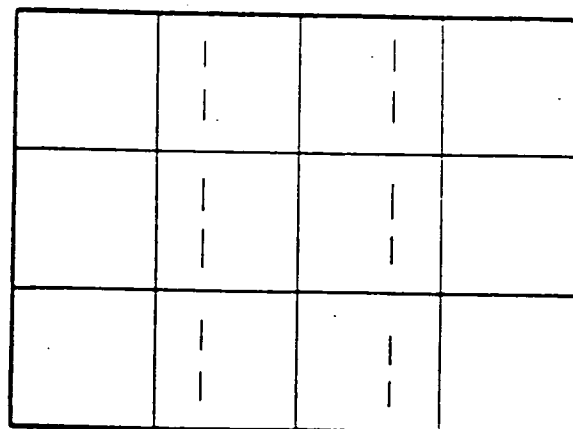


Fig.11

- 27 -

1/4

3507152

Fig.1

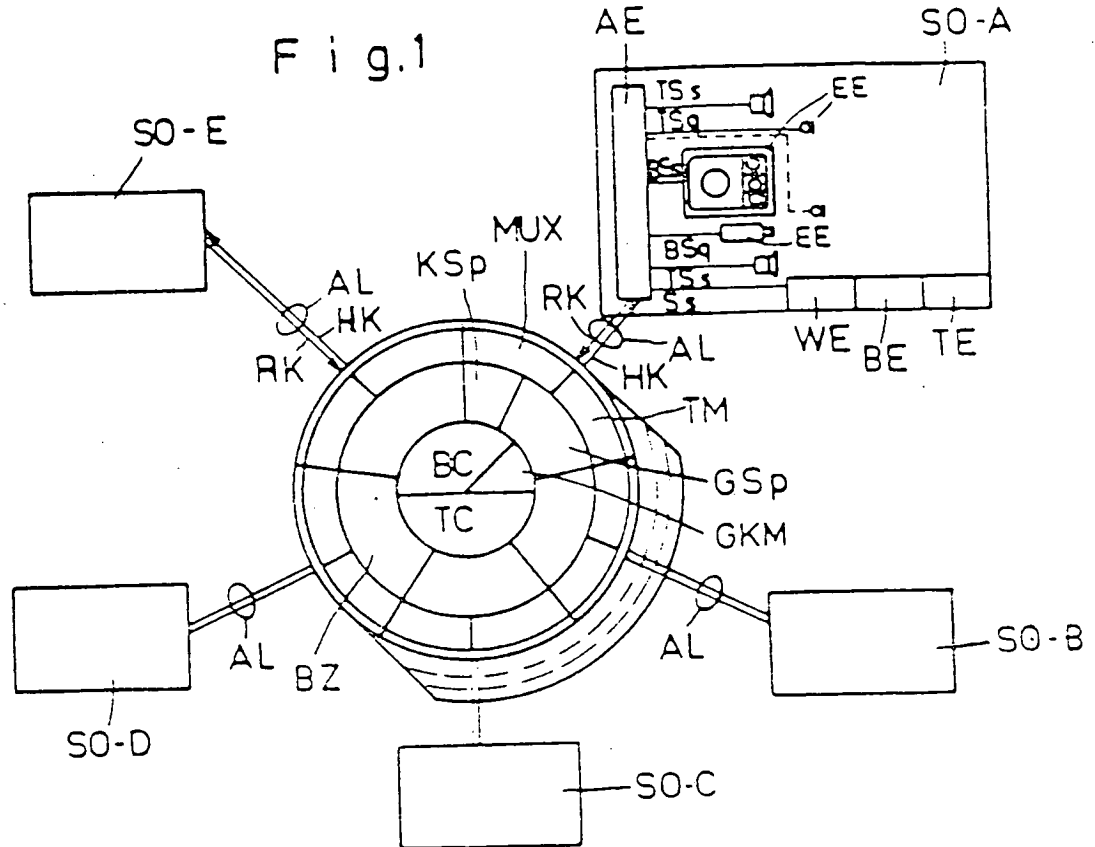


Fig.2

